

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-305962

(43)Date of publication of application : 11.12.1989

(51)Int.Cl. A61M 5/00

(21)Application number : 63-135812 (71)Applicant : NEC CORP

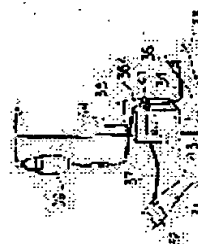
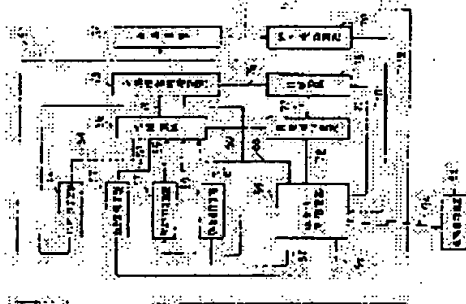
(22)Date of filing : 03.06.1988 (72)Inventor : OGAWA ISAMU

(54) INSTILLATION CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize variations in blood pressure and the number of pulse waves due to instillation and to make it possible to detect an abnormality or completion of instillation by comparing the blood pressure and the number of pulse wave of a patient to be instilled, with allowable values so as to control the rate of instillation, and by transmitting a signal to a nurse station or the like upon completion of instillation.

CONSTITUTION: When the blood pressure becomes out of an allowable blood pressure range, data indicating whether the blood pressure is above the allowable range or below the same are transmitted, as data 74 for controlling the rate of instillation, to an instillation control circuit 73 which rotates a cam 41 by a predetermined angle in a predetermined direction after arrival of an adjustment instruction signal 76 when the rate of the instillation should be increased or decreased. Further, in such a case that the number of pulse waves becomes out of the range, control operation similar to the control of the blood pressure is conducted. Abnormal data 72 is delivered from an abnormality detecting circuit 71, data 64 corresponding to the abnormal data 72 is transmitted to a remote monitor 63. Thereby a nurse may know the blood pressure, the number of pulse waves and the rate of instillation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 平1-305962

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)12月11日

A 61 M 5/00

3 2 7

8119-4C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 点滴制御装置

⑭ 特 願 昭63-135812

⑮ 出 願 昭63(1988)6月3日

⑯ 発 明 者 小 川 勇 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑰ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 山内 梅雄

明 細 書

1. 発明の名称

点滴制御装置

2. 特許請求の範囲

点滴中の患者の血圧を測定する血圧測定手段と、
この患者の脈拍を測定する脈拍測定手段と、
血圧の変動許容値を設定する血圧許容値設定手
段と、

脈拍の変動許容値を設定する脈拍許容値設定手
段と、

前記血圧測定手段によって測定された血圧値と
前記血圧の変動許容値を比較する血圧比較手段と、

前記脈拍測定手段によって測定された脈拍値と
前記脈拍の変動許容値を比較する脈拍比較手段と、

血圧比較手段と脈拍比較手段の比較結果に応じ
て点滴速度を制御する点滴速度制御手段と、

点滴の終了を検出する点滴終了検出手段と、

点滴の終了を送信する送信手段

とを具備することを特徴とする点滴制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は点滴の速度制御や設定値の制御を行う
点滴制御装置に関する。

〔従来の技術〕

点滴は、手術後の患者に対する栄養補給や輸血
を行うために行われる注射の一種である。

第3図は従来の点滴装置を表わしたものである。
図で左側および右側の点滴装置11、12は共に
患者の腕13、14よりも高い位置に滴注器15
をつり、ビニール製の点滴導管16を通して液
を滴下させ、先端に取りつけた注射針17によっ
て静脈内に注入するようになっている。

このうち左側の点滴装置11では、点滴導管1
6の途中にカム18を配置した調整部19が配置
されており、看護婦がカム18の回転位置を調整
することで点滴導管16の締めつけ量を変化させ、
単位時間当たりの点滴量を調整するようになっ
ている。

一方、右側の点滴装置12では、支柱21に取
りつけた点滴制御装置22が点滴導管16を通過

する血液等の量を監視し、これが予め設定された値になるようにカム23の回転位置が自動的に調整されるようになっている。またこの点滴制御装置22は点滴の終了も検知することができ、終了時点で図示しないブザーを鳴動させるようになっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、点滴を行う場合にはその内容と量および点滴速度が血圧や脈拍に影響を与える。例えば点滴量が多いと、血管中の水分がそれだけ増加し、血圧を上昇させる。点滴により血圧が上昇し脈拍が速くなると心臓の鼓動も増加する。そこで、軽傷患者に対する点滴でその点滴速度が不適正な場合には看護婦を呼んで調整を行ってもらうことになるが、緊急患者が存在する場合等には長時間待たされ、調整なしに点滴が終了してしまうこともある。このような場合には、軽傷患者であっても特に点滴に不慣れな者は心理的な不安を生じてしまい好ましくない。また、点滴が終了してもそのまま放置されると、血液が若干逆流をし、患者

に不安を感じさせると共に、軽傷患者の場合にはこの放置の期間中行動の自由を拘束されることになる。従来では先に説明したように点滴が終了した時点でブザーが鳴動する装置も存在したが、看護婦が詰所に帰ってしまった場合にはこれを聞くことができない場合が多く、現実には点滴終了後も長時間放置される事態も発生することになった。

一方、重症患者に対する点滴の場合、特に循環器系に病気がある重症患者では、血圧や脈拍の上昇は健康に障害となるので、これらの変動を最小限にとどめなければならない。従来では、前記したように滴下速度を自動的に一定に調整する装置は存在するものの、この速度が患者にとって速すぎる場合には血圧等の上昇を招く危険性があった。

そこで本発明の目的は、点滴による血圧や脈拍の変化を最小化すると共に、点滴異常や点滴の終了を検出することのできる点滴制御装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明では、(i)点滴中の患者の血圧を測定

する血圧測定手段と、(ii)この患者の脈拍を測定する脈拍測定手段と、(iii)血圧の変動許容値を設定する血圧許容値設定手段と、(iv)脈拍の変動許容値を設定する脈拍許容値設定手段と、(v)血圧測定手段によって測定された血圧値と血圧の変動許容値を比較する血圧比較手段と、(vi)脈拍測定手段によって測定された脈拍値と脈拍の変動許容値を比較する脈拍比較手段と、(vii)血圧比較手段と脈拍比較手段の比較結果に応じて点滴速度を制御する点滴速度制御手段と、(viii)点滴の終了を検出する点滴終了検出手段と、(ix)点滴の終了を送信する送信手段とを点滴制御装置に具備させる。

すなわち、本発明では点滴を行っている患者の血圧や脈拍を許容される値と比較し、点滴速度を制御すると共に、点滴が終了したときには、送信手段によってこれを看護婦の詰所等に通信できるようにしている。送信手段は点滴の終了だけでなく、異常事態の発生時にその事実を送信することができるようになっていてもよいし、反対にこれ

らの詰所等から点滴を制御用にするためのデータを送信することができるようになっていてもよい。

〔実施例〕

以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

第2図は本実施例の点滴制御装置を患者に使用した状態を表わしたものである。患者の一方の腕31には血圧と脈拍を無侵襲化方式で測定するためのブレッシャ・カフ32が巻かれている。また、他方の腕33には、点滴導管34の先に取り付けられた注射針35が固定されている。ブレッシャ・カフ32に取り付けられたチューブ37は、点滴制御箱38に導かれており、後に説明するように点滴時における患者の血圧と脈拍が測定されるようになっている。また、灌注器39から滴下した血液等を導く点滴導管34は、点滴制御箱38の側板38Aを経由するようになっている。この側板38Aには、カム41と押さえ材42が点滴導管34を挟み込むようにして配置されており、カム41の回転位置で点滴速度が制御されるようになっている。側板38Aはその一部が透明と

っており、ここから光学式のセンサで点滴導管34の光学濃度が監視され、点滴の終了を事前に検出することができるようになっている。

点滴制御箱38の前部には操作パネル43が配置されており、血圧等の各種パラメータを設定することができるようになっている。また点滴制御箱38の上部には、アンテナ44が取り付けられており、看護婦の詰所等との間で必要なデータが送受信されるようになっている。

第1図はこの点滴制御装置の回路構成の概要を表わしたものである。点滴制御装置51は、血圧測定回路52と脈拍測定回路53を備えている。これらは第2図に示したチューブ37を介して送られてきたデータに基づいて血圧等の測定を行う周知の回路である。血圧測定回路52の測定した血圧値データ54と、脈拍測定回路53の測定した脈拍値データ55は比較回路56に供給される。この比較回路56には、操作パネル43(第2図)に配置された血圧値設定器57から出力される血圧許容範囲データ58と、同じく操作パネル

43に配置された脈拍値設定器59から出力される脈拍許容範囲データ61も入力されるようになっている。

これら血圧値設定器57および脈拍値設定器59は看護婦等によってマニュアルでデータの入力や再設定が可能な他、看護婦の詰所等に配置された遠隔監視装置63からデータの入力等が可能である。この場合、遠隔監視装置63から送り出された無線によるデータ64は第2図に示すアンテナ44を介して送受信制御回路65で受信され、データの解読が行われる。そして、これが血圧に関するデータの場合には、血圧値設定信号66として血圧値設定器57に送られ、血圧値の設定が行われる。また、これが脈拍に関するデータの場合には、脈拍値設定信号67として脈拍値設定器59に送られ、脈拍値の設定が行われる。送受信制御回路65はデータの受信ばかりでなく、比較回路56との間を送受される比較データ68等に基づいて患者の各種データを遠隔監視装置63に対して送信することができるが、これについては

後に説明する。

さて、比較回路56では、点滴を行っている患者の現時点の血圧値データ54と血圧許容範囲データ58を所定の時間間隔で逐次比較する。そして、この結果、現時点の血圧値が血圧許容範囲を逸脱する場合には検出結果69および血圧許容範囲データ58を異常検出回路71に送出する。異常検出回路71では、これらのデータの関係を内蔵の図示しないROMテーブルと対照し、血圧値に異常があると判別した場合には異常データ72としてこれらのデータを送受信制御回路65に送ることになる。

また、現時点の血圧値が血圧許容範囲を逸脱する場合には、点滴速度制御回路73に対して血圧が許容範囲よりも高いか低いかを示すデータを点滴速度制御データ74として供給する。点滴速度制御回路73は、計時回路75から所定の間隔で調整指示信号76の供給を受けており、点滴速度の上昇あるいは下降の必要がある場合には調整指示信号76の到来を持って第2図で示したカム4

1を所定方向に一定角度だけ回転させる。このような動作は、例えばカム41を図示しないモータによって所定量だけ回転することによって達成される。この結果、血圧値を正常の範囲に戻すような方向で点滴速度の制御が行われる。この1回の制御で血圧値が正常な範囲にならなかった場合には、比較回路56から出力される点滴速度制御データ74を基にして同様の制御が繰り返されることになる。具体的には、血圧値が設定された許容値よりも高くなった場合には点滴速度が遅くなるような制御が行われ、許容値よりも低くなった場合には点滴速度を速くするような制御が行われる。

同様に、比較回路56は点滴を行っている患者の現時点の脈拍値データ55と脈拍許容範囲データ61を所定の時間間隔で逐次比較する。そして、この結果、現時点の脈拍値が脈拍許容範囲を逸脱する場合には検出結果69および血圧許容範囲データ58を異常検出回路71に送出する。異常検出回路71では、これらのデータの関係を内蔵

のROMテーブルと対照し、脈拍値に異常があると判別した場合には異常データ72としてこれらのデータを送受信制御回路65に送る。

また、現時点の脈拍値が脈拍許容範囲を逸脱する場合には、点滴速度制御回路73に対して脈拍が許容範囲よりも高いか低いを示すデータを点滴速度制御データ74として供給する。点滴速度制御回路73は、計時回路75から前記した所定の間隔で調整指示信号76の供給を受けており、点滴速度の上昇あるいは下降の必要がある場合には調整指示信号76の到来を待って第2図で示したカム41を所定方向に一定角度だけ回転させる。これにより、点滴速度が脈拍値を正常の範囲に戻すような制御が行われる。この1回の制御で脈拍値が正常な範囲にならなかった場合には、比較回路56から出力される点滴速度制御データ74を基にして同様の制御が繰り返されることになる。具体的には、脈拍値が設定された許容値よりも高くなった場合には点滴速度が遅くなるような制御が行われ、許容値よりも低くなった場合には点滴

速度を速くするような制御が行われる。

以上、血圧値と脈拍値の制御を独立して説明したが、実際はこれらの制御が複合して行われる。この結果、血圧と脈拍の調整で相反する制御が行われる事態が発生する場合があるが、この場合には異常検出回路71がこれを異常として判別してもよい。なお、計時回路75から異常検出回路71には、異常事態を通告するタイミングを設定するためのタイミング信号77が供給されるようになっており、異常事態の発生時にはこの信号の供給されるタイミングで異常データ72が出力されるようになっている。

ところで、点滴導管34は前記したように光学式のセンサでその光学濃度が監視されるようになっている。このセンサが検出する部位で点滴導管34内の血液等が空になると、管の光学濃度が薄くなり、終了検出回路78は点滴の終了が間近であることを検出する。そして、この時点で点滴終了信号79を送受信制御回路65に送出する。

送受信制御回路65は、計時回路75に対して

クロック信号81の供給を行うと共に、異常検出回路71から異常データ72の供給を受けた場合には、これに関するデータ64を遠隔監視装置63に対して送出する。看護婦はこれにより、異常事態の発生とそのときの血圧値や脈拍値および点滴速度を知ることができ、直ちに患者のもとに駆けつける等の必要な措置をとることができる。また、状況によっては結所等に留まり、遠隔監視装置63を制御して血圧値や脈拍値の許容範囲を変更して様子を見ることもできる。また、遠隔監視装置63が点滴終了信号79を受信した場合には、点滴用の器具を片づけるために患者のもとに直に出向くか、インターホン等を通じて患者に対して適当な指示を与えることができる。

以上説明した実施例では計時回路75の指示により点滴速度の制御等を行ったが、送受信制御回路65を介して遠隔監視装置63から直接に点滴速度の制御を行うこともできる。

また実施例ではブレッシャ・カフを腕に巻きつけた無侵襲方式で血圧値や脈拍値を測定したが、

侵襲方式で血圧値等の測定を行ってもよいことはもちろんである。

〔発明の効果〕

このように本発明によれば、比較手段によって血圧値と脈拍値を比較することにしたので、看護婦等がこれらを測定しチェックする方法と比べて時間的に細かな状況把握が可能となり、点滴による血圧や脈拍の変化を最小化しつつ、点滴時間を短縮化して点滴に対する患者の拘束時間をできるだけ短くすることができる。また、血圧や脈拍を常に監視することができるので、重症患者や血圧や脈拍の急激な変化が障害となる患者に対しても安心して点滴を行うことができる。また、看護婦の結所等から点滴の異常や点滴の終了を知ることができるので、集中的な監視が可能となり、効率的かつ迅速な対応が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例を説明するためのもので、このうち第1図は点滴制御装置の回路構成を示すブロック図、第2図はこの装

